

Empezaremos recordando cómo procedemos con las fracciones que actúan como operador. Recordemos que **si queremos calcular dos tercios de 18, es tan fácil como multiplicar 2/3 por 18**:

—► **Ejemplo:** Dos tercios de 18 = $\frac{2}{3} \cdot 18 = \frac{2 \cdot 18}{3} = \frac{36}{3} = 12$

Si tenemos dos fracciones actuando sobre una cantidad, bastará multiplicarlo todo. Recordemos que el orden de los factores no afecta al producto, por lo que dará lo mismo en qué orden actúen las fracciones:

Ejemplo: ¿Cuánto serán dos tercios de cuatro séptimas partes de 42?

—► Dos tercios de cuatro séptimos de 42 = $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{7} \cdot 42 = \frac{2 \cdot 4 \cdot 42}{3 \cdot 7} = \frac{336}{21} = 16$

—► Cuatro séptimos de dos tercios de 42 = $\frac{4}{7} \cdot \frac{2}{3} \cdot 42 = \frac{4 \cdot 2 \cdot 42}{7 \cdot 3} = \frac{336}{21} = 16$

Obtenemos lo mismo

Lo porcentajes son un caso particular de las fracciones que actúan como operador. Un 32% no es otra cosa que 32 “cienavos” (32/100), o lo que es lo mismo, 32 centésimas partes de algo. Si quiero calcular un 32% de 50 tengo que calcular 32/100 de 50, es decir:

—► **Ejemplo:** 32% de 50 = 32/100 de 50 = $\frac{32}{100} \cdot 50 = \frac{32 \cdot 50}{100} = \frac{1600}{100} = 16$

Los porcentajes pueden aplicarse conjuntamente con fracciones, o con otros porcentajes, actuando de la misma manera; multiplicándolo todo:

—► **Ejemplos:** 50% de dos tercios de 36 = $\frac{50 \cdot 2 \cdot 36}{100 \cdot 3} = 12$

—► 21% del 75% de 120 = $\frac{21 \cdot 75 \cdot 120}{100 \cdot 100} = 18'9$

Los porcentajes tienen mucho éxito porque son sumamente agradecidos para interpretar (80% equivale a 80 de cada cien) y para operar, gracias a que las divisiones entre cien son muy fáciles. De hecho, si no se quiere operar con fracciones, podemos sustituirlas por su expresión decimal. Así pues, para calcular un 80% tenemos la opción de multiplicar por 80/100 o por 0'8 (80:100 = 0'8), al gusto.

VARIACIONES PORCENTUALES

Aplicar variaciones porcentuales suele ser un problema cotidiano en nuestras vidas. Estamos habituados a manejar disminuciones (rebajas y descuentos) o incrementos (impuestos) porcentuales. Es interesante saber que si obtengo un descuento del 20% en un artículo de 50€ me ahorraré $20 \cdot 50 / 100 = 10$ euros, o que si tengo que pagar un impuesto añadido del 21% (IVA) de un artículo de 40€ tendré que pagar $21 \cdot 40 / 100 = 8'4$ euros adicionales.

El peligro de estos ejercicios comunes reside en que el porcentaje expresado no suele proporcionar la solución directa que deseamos conocer, sino que nos dará la cantidad que tendremos que restar o sumar a la cantidad de partida. Con el fin de aliviar nuestra tarea, y solucionar problemas más complejos, lo ideal es obtener la cantidad final aplicando la variación directamente al porcentaje inicial (100%) como sigue:

En el caso de disminuir un X% calcularemos directamente el (100 – X)%
En el caso de incrementar un X% calcularemos directamente el (100 + X)%

Veamos unos ejemplos detrás:

Ejemplos: Para calcular un descuento del 20% de un producto que vale 50€ calculamos el 80% de 50, que nos dará directamente el precio a pagar. Al fin y al cabo, si me descuentan el 20%, tendremos que pagar el 80% restante.

—► 20% de descuento de 50€ = Pagaré el 80% de 50€ = $\frac{80 \cdot 50}{100} = 40 \text{ €}$

Si deseamos sumarle el IVA (+21%) a un producto de 120€, calcularemos directamente el 121% de 120.

—► 21% de incremento a 120€ = Pagaré el 121% de 120 = $\frac{121 \cdot 120}{100} = 145'2 \text{ €}$

Procediendo de esta manera nos ahorramos cuentas (calcular el porcentaje para después sumarlo o restarlo), y además nos permitirá afrontar problemas más complejos:

Ejemplo: si quiero aplicar un incremento del 30% y una disminución del 20% a 200, podré realizarlo de forma sencilla encadenando dos multiplicaciones:

—► +30% y -20% de 200 = $\frac{130 \cdot 80 \cdot 200}{100 \cdot 100} = 208$

Observad que el resultado es muy diferente a sumarle un 10% a 200 (220). **LOS PORCENTAJES ENCADENADOS NUNCA PUEDEN SUMARSE**, ya que al aplicarse el segundo la cantidad inicial ya ha variado sustancialmente. En realidad SE MULTIPLICAN. Es como cuando le quitamos la mitad a la mitad, no llegamos a quedarnos con nada ($50\% \text{ del } 50\% = 50/100 \cdot 50/100 = 2500/10000 = 25\%$)

Ejemplo: Si quiero quitarle un descuento del 30% a un producto que rebajado vale 21€, en vez de multiplicarlo por 70/100 lo dividiré entre 70/100.

—► Si vale 21€ con un 30% de rebaja, antes de las rebajas valía $21 : \frac{70}{100} = \frac{21 \cdot 100}{70} = 30 \text{ €}$

Sería un grave error calcular un 30% de 21 y sumárselo por lo que hemos comentado en el ejemplo anterior: aplicando un aumento del 30% nunca recuperaré la cantidad inicial (con decimales podemos comprobar que si le resto y le aumento un 30% a 100 obtengo $0'70 \cdot 1'30 \cdot 100 = 91 !!!$).

PROBLEMAS CON PORCENTAJES

Los problemas con porcentajes pueden ser de mayor complejidad si no se tratan de aplicarlos simplemente. Así pues, en muchas ocasiones deberemos descubrir el porcentaje aplicado, recuperar la cantidad inicial, y un sinfín de situaciones más complejas. **En todos estos casos y los anteriores siempre se puede recurrir a la “regla de tres”, ya que dentro de la proporcionalidad siempre estaremos en condiciones de proporcionalidad directa.**

Ejemplo: Si unos pantalones que costaban 40 euros me los dejan en 28, ¿qué porcentaje de descuento me están aplicando?

PRECIO	%
40	100
28	x

$x = 28 \cdot 100 / 40 = 70$

Si 28€ representa el 70% del precio total...

Me rebajan un 30%